

Machine tool having an adjustable cutting plate

The invention relates to a machine tool, in particular to a boring bar to be driven around a rotational axis. Said boring bar comprises a main body (14), at least one plate seat (16) formed off-centre of rotational axis (52) in said main body (14) and at least one cutting plate (22). Said cutting plate rests with two edges (26, 28) having an angle (α) in-between against respective edge supporting surfaces (30, 32) and rests with its base (36) against a base supporting surface (38) of said plate seat. A third edge of said plate having an active cutting edge (42) projects over the main body and is fixable to said main body by a cap screw (24). In order to provide an exact adjustment of the boring radius, one of the two edge supporting surfaces (30) forms a wedge surface that is arranged as an adjusting member (50) being movable with respect to said main body along a sliding axle (48) and forms an acute angle with said sliding axle (48), said cutting plate (33) rests against said wedge surface with a edge that is opposite of said active cutting edge (42) and parallel to said wedge surface. It is preferable that the other edge supporting surface (32) is formed in said main body (14) and is arranged perpendicular to said sliding axle (48) of said adjusting member (50).



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 101 08 103 A 1

51 Int. Cl.⁷:
B 23 B 29/00
B 23 B 29/02
B 23 B 27/16

21 Aktenzeichen: 101 08 103.0
22 Anmeldetag: 20. 2. 2001
43 Offenlegungstag: 29. 8. 2002

DE 101 08 103 A 1

71 Anmelder:
KOMET Präzisionswerkzeuge Robert Breuning
GmbH, 74354 Besigheim, DE

74 Vertreter:
Wolf & Lutz, 70193 Stuttgart

72 Erfinder:
Leuze, Peter, 74399 Walheim, DE

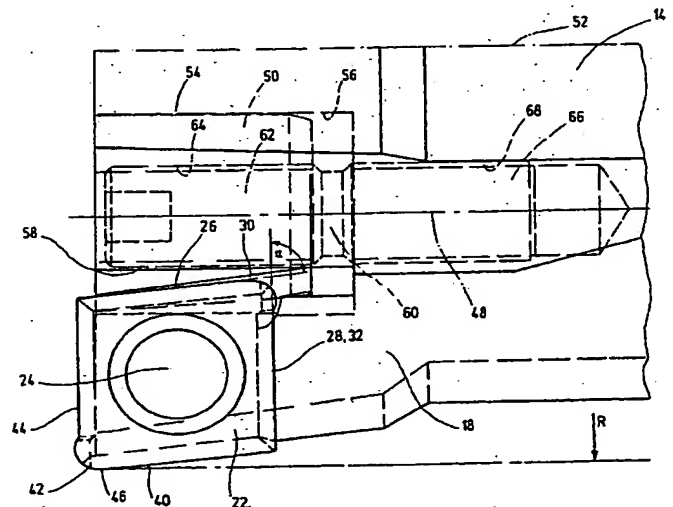
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	44 30 197 A1
DE	23 12 077 A
US	37 55 868
WO	94 15 742 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Maschinenwerkzeug mit verstellbarer Schneidplatte

57 Die Erfindung bezieht sich auf ein Maschinenwerkzeug, insbesondere auf eine um eine Drehachse antreibbare Bohrstange. Die Bohrstange umfaßt einen Grundkörper (14), mindestens einen in den Grundkörper (14) außerhalb der Drehachse (52) eingeformten Plattensitz (16) und mindestens eine Schneidplatte (22). Die Schneidplatte liegt mit zwei einen Winkel (α) miteinander einschließenden Plattenkanten (26, 28) gegen je eine Kantenstützfläche (30, 32) und mit ihrem Boden (36) gegen eine Bodenstützfläche (38) des Plattensitzes (16) an. Sie steht mit einer wirkamen Schneide (42) aufweisenden dritten Plattenkante (40) frei über den Grundkörper über und ist mittels einer Kopfschraube (24) am Grundkörper festlegbar. Um mit einfachen Mitteln eine exakte Einstellung des Bohrradius zu ermöglichen, ist eine der beiden Kantenstützflächen (30) als an einem gegenüber dem Grundkörper (14) längs einer Verschiebeachse (48) verschiebbaren Stellkörper (50) angeordnete, mit der Verschiebeachse (48) einen spitzen Winkel einschließende Keilfläche ausgebildet, gegen die die Schneidplatte (22) mit ihrer der wirkamen Schneide (42) gegenüberliegenden, parallel zur Keilfläche (30) ausgerichteten Plattenkante (26) anliegt. Die andere Kantenstützfläche (32) ist vorzugsweise unmittelbar in den Grundkörper (14) eingeformt und senkrecht zur Verschiebeachse (48) des Stellkörpers (50) ausgerichtet.



BEST AVAILABLE COPY

DE 101 08 103 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft ein Maschinenwerkzeug, insbesondere eine Bohrstange mit einem eine Drehachse aufweisenden Grundkörper, mindestens einem im Grundkörper außerhalb der Drehachse angeordneten Plattensitz und mindestens einer Schneidplatte, wobei die Schneidplatte mit zwei einen Winkel miteinander einschließenden Plattenkanten gegen je eine zugehörige Kantenstützfläche und mit ihrem Boden gegen eine Bodenstützfläche des Plattensitzes anliegt, mit einer eine wirksame Schneide aufweisenden dritten Plattenkante über dem Plattensitz frei nach außen übersteht und mittels einer durch eine Querbohrung und die Bodenstützfläche hindurchgreifenden Kopfschraube am Grundkörper festlegbar ist. Mit "Plattenkante" werden im folgenden die Kantenflächen der Schneidplatte bezeichnet, die beispielsweise eine Freifläche bilden können.

[0002] Der Plattensitz sorgt dafür, daß die Schneidplatte in ihrer Lage innerhalb des Grundkörpers bestimmt ist. Bei gegebenen Schneidplatten bestimmt die Lage der Plattensitze im Grundkörper den Schneidradius. Um Herstellungstoleranzen ausgleichen zu können, ist es bereits bekannt, die Schneidplatten verstellbar in ihrem Plattensitz anzuordnen. Zu diesem Zweck werden die Schneidplatten üblicherweise in Kassetten eingesetzt, die ihrerseits gegenüber dem Grundkörper verstellbar angeordnet sind.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Maschinenwerkzeug, insbesondere eine Bohrstange der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß auch ohne die Verwendung von Plattenkassetten mit einfachen Mitteln eine Verstellung der maßbestimmenden Schneide möglich, und dennoch eine stabile und setzungs-freie Plattenabstützung gewährleistet ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im Patentanspruch 1 angegebene Merkmalskombination vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0005] Der erfindungsgemäßen Lösung liegt vor allem der Gedanke zugrunde, daß eine der beiden Kantenstützflächen als an einem gegenüber dem Grundkörper längs einer Verschiebeachse verschiebbaren Stellkörper angeordnete, mit der Verschiebeachse einen spitzen Winkel einschließende Keilfläche ausgebildet ist, gegen die die Schneidplatte mit ihrer der Schneide gegenüberliegenden, parallel zur Keilfläche ausgerichteten Plattenkante anliegt, und daß die andere Kantenstützfläche quer zur Verschiebeachse des Stellkörpers ausgerichtet ist. Die Verschiebeachse des Stellkörpers ist dabei zweckmäßig parallel zur Bodenstützfläche des Plattensitzes ausgerichtet.

[0006] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Verschiebeachse des Stellkörpers parallel zur Drehachse des Grundkörpers ausgerichtet ist. Mit dieser Maßnahme kann der Flugkreis der radiusbestimmenden Schneide unabhängig von den bei der Herstellung des Grundkörpers entstehenden Fehlertoleranzen exakt eingestellt werden. Mit diesen Maßnahmen wird auch bei mehrschneidigen Bohrstangen eine hervorragende Rundheit, Zylindrizität und Durchmesser Genauigkeit erzielt, so daß ein- und dieselbe Bohrstange zum Schruppen, Zwischenbohren und Feinbohren verwendet werden kann.

[0007] Eine weitere Verbesserung in dieser Hinsicht wird dadurch erzielt, daß der Stellkörper eine zylindrische Mantelfläche mit einer der Verschiebeachse entsprechenden Zylinderachse aufweist, daß die Keilfläche in die zylindrische Mantelfläche des Stellkörpers als sich in deren Längsrichtung erstreckende Schnittfläche eingeformt ist, und daß der Stellkörper in einer zum Plattensitz hin randoffenen zylindrischen Lagerbohrung des Grundkörpers verdrehbar und

axial verschiebbar angeordnet ist. Die Randöffnung der Führungsbohrung bildet ein die Keilfläche des Stellkörpers freigebendes Fenster für den Durchgriff der zugehörigen Plattenkante der Schneidplatte. Die Führungsbohrung sorgt dafür, daß die bei der Bearbeitung an der Schneidplatte angreifenden Kräfte über die zylindrische Mantelfläche des Stellkörpers in den Grundkörper eingeleitet werden. Dadurch werden Punktbelastungen und Setzerscheinungen im Bereich des Plattensitzes vermieden.

[0008] Um mit einfachen Mitteln eine Verstellung der Keilfläche zu ermöglichen, weisen der Stellkörper und der Grundkörper miteinander fluchtende, vorzugsweise achsparallel ausgerichtete Bohrungen zur Aufnahme eines Verstellstifts auf. Zumindest eine der Bohrungen kann dabei als Gewindebohrung zur Aufnahme eines komplementären Gewindeteils des Verstellstifts ausgebildet sein. Vorteilhafterweise sind beide Bohrungen als Gewindebohrungen mit unterschiedlichen oder gegenläufigen Gewindesteigungen ausgebildet. Grundsätzlich ist auch eine Verstellung über eine Bundschraube möglich, die in einen Schlitz des Stellkörpers eingreift und diesen beim Verdrehen gegenüber dem Grundkörper mitnimmt.

[0009] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Keilfläche des Stellkörpers in Richtung Spitze des Grundkörpers gegenüber der Verstellachse divergiert. Da die Keilfläche durch einen Zylinderschnitt gebildet ist, wird sie in Richtung Spitze des Grundkörpers schmaler. Im eingebauten Zustand der Schneidplatte schließt die Keilfläche des Stellkörpers mit der Bodenfläche des Plattensitzes zweckmäßig einen stumpfen Winkel ein. Die Ausrichtung des Stellkörpers innerhalb der Führungsbohrung erfolgt dabei selbsttätig über die gegen die Keilfläche andrückende Plattenkante, die im Falle einer Umsetzschneidplatte als Freifläche einer im eingebauten Zustand unwirksamen Schneide ausgebildet ist. Im Falle einer Umsetzschneidplatte ist die wirksame Schneide zweckmäßig parallel zu der gegen die Keilfläche anliegenden Plattenkante ausgerichtet. Die Umsetzschneidplatte weist daher bevorzugt einen im wesentlichen quadratischen, rechteckigen oder rhombischen Umriss auf. Um eine Zerstörung der unwirksamen Schneidkante zu verhindern, liegt die als Umsetzschneidplatte ausgebildete Schneidplatte mit ihrer einen Plattenkante außerhalb der dieser zugeordneten unwirksamen Schneidkante gegen die Keilfläche an.

[0010] Zur Erleichterung der Verschiebe- und Drehbewegung weist der Stellkörper im Bereich seiner Keilfläche und/oder seiner Mantelfläche eine gleitfördernde Beschichtung auf. Diese kann aus Metall, insbesondere Molybdän, oder aus einem Kunststoff, insbesondere Teflon® bestehen.

[0011] Der auf diese Weise gebildete Steilmechanismus ist sehr steif, weil die Schneidplatte großflächig mit ihrer eine Freifläche bildenden Plattenkante an der Keilfläche anliegt. In Umfangsrichtung paßt sich die Keilfläche dem Freiwinkel der Umsetzschneidplatte automatisch an. Aufgrund der günstigen Flächenverhältnisse ist der Verstellmechanismus setzungsfrei.

[0012] Zum Justieren der Schneidplatte wird die Kopfschraube an der Schneidplatte etwas gelöst und nur leicht angelegt. Sobald der richtige Bohrdurchmesser eingestellt ist, wird die Kopfschraube angezogen. Dabei wird auch der Stellkörper in der Führungsbohrung festgelegt.

[0013] Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

[0014] Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung eines Bohrwerkzeugs mit vier in ihrem Flugkreis verstellbaren Schneidplatten;

[0015] Fig. 2a eine Seitenansicht des Bohrwerkzeugs nach Fig. 1;

[0016] Fig. 2b eine Stirnseitenansicht des Bohrwerkzeugs nach Fig. 1;

[0017] Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2a.

[0018] Das in der Zeichnung dargestellte Werkzeug ist für den Einsatz in Werkzeugmaschinen bestimmt. Es ist als vierschneidiger Bohrer ausgebildet, der zusätzlich mit Fassschneidplatten bestückt ist. Die Bohrstange weist einen von einem Kupplungsflansch 10 für eine Planflächenanlage begrenzten Kupplungsschaft 12 für den Anschluß an eine nicht dargestellte Maschinenspindel auf. Mit dem Kupplungsflansch 10 ist auf der dem Schaft 12 gegenüberliegenden Seite ein langgestreckter Grundkörper 14 verbunden, der im Bereich seines stirnseitigen Endes mit vier Plattensitzen 16 versehen ist, von denen aus sich Spanförderernuten 18 über einen Teil der Grundkörperlänge bis zu den Fassschneidplatten 20 hin erstrecken. In den Plattensitzen 16 sind vier gleich ausgebildete, im Umriß im wesentlichen rhombische Umsetzschneidplatten 22 auswechselbar angeordnet und mit Senkkopfschrauben 24 am Grundkörper 14 befestigt.

[0019] Die Schneidplatten 22 liegen mit zwei einen Winkel α miteinander einschließenden Plattenkanten 26, 28 gegen je eine zugehörige Kantenstützfläche 30, 32 und mit ihrem Boden 34 gegen eine Bodenstützfläche 36 des Plattensitzes 16 an. Weiter stehen die Schneidplatten 22 mit einer dritten Plattenkante 40, die eine radiusbestimmende wirksame Schneide 42 aufweist, über den Grundkörper 14 radial über. Entsprechendes gilt für die stirnseitige Plattenkante 44, in die die wirksame Schneide 42 einmündet. An die wirksame Schneide 42 schließt sich zum rückwärtigen Teil der dritten Plattenkante 40 eine Stützfasse 46 an, die für eine exakte Zentrierung des Bohrwerkzeugs an der Bohrungswand beim Aufbohrvorgang sorgt.

[0020] Eine Besonderheit der beschriebenen Bohrstange besteht darin, daß die Kantenstützfläche 30 als an einem gegenüber dem Grundkörper 14 längs einer Verschiebeachse 48 verschiebbaren Stellkörper 50 angeordnete, mit der Verschiebeachse 48 einen zur Stirnseite des Grundkörpers hin divergierenden spitzen Winkel einschließende Keilfläche ausgebildet ist, gegen die die Schneidplatte 22 mit ihrer der Schneide 42 gegenüberliegenden Plattenkante 26 gegenüberliegenden, parallel zur Keilfläche 30 ausgerichteten Plattenkante 26 anliegt, während die andere Kantenstützfläche 32 für die Plattenkante 28 senkrecht zur Verschiebeachse 48 des Stellkörpers 50 ausgerichtet und in den Grundkörper 14 eingeformt ist.

[0021] Wie insbesondere aus den Fig. 2a und 3 zu ersehen ist, ist die Verschiebeachse 48 des Stellkörpers 50 parallel zur Drehachse 52 der Bohrstange und zugleich parallel zur Bodenstützfläche des betreffenden Plattensitzes 16 ausgerichtet. Aus den Fig. 1, 2b und 3 ist zu ersehen, daß der Stellkörper 50 eine zylindrische Mantelfläche 54 mit einer der Verschiebeachse 48 entsprechenden Zylinderachse aufweist, daß die Keilfläche 30 in die zylindrische Mantelfläche 54 des Stellkörpers 50 als sich in dessen Längsrichtung erstreckende Schnittfläche eingeformt ist und daß der Stellkörper 50 in einer zum Plattensitz 16 hin randoffenen zylindrischen Führungsbohrung 56 des Grundkörpers 14 verdrehbar und axial verschiebbar angeordnet ist. Die Randöffnung 58 der Führungsbohrung 56 bildet ein Fenster, durch das hindurch die Schneidplatte 22 mit ihrer Plattenkante 26 gegen die Keilfläche 30 des Stellkörpers 50 anliegt.

[0022] Die Verschiebung des Stellkörpers 50 entlang der Verschiebeachse 48 erfolgt über einen Verstellstift 60. Der Verstellstift 60 greift mit einer ersten Gewindepartie 62 in ein Innengewinde 64 des Stellkörpers 50 ein, während er mit einer zweiten Gewindepartie 66 in ein Innengewinde 68 des Grundkörpers 14 eingreift. Die beiden Gewindepartien 62, 66 des Verstellstifts und die hierzu komplementären Innen-

gewinde 64, 68 weisen unterschiedliche oder gegenläufige Gewindesteigungen auf, so daß beim Drehen des Verstellstifts 60 eine Axialverschiebung des Stellkörpers 50 in Richtung Verschiebeachse 48 erfolgt. Da der Stellkörper 50 in der Führungsbohrung 56 auch drehbar gelagert ist, richtet sich die Keilfläche 30 beim Verstellvorgang automatisch an der Plattenkante 26 aus.

[0023] Zur Einstellung eines definierten Flugkreises werden die Schneidplatten 22 durch Öffnen der Kopfschrauben 24 von der Grundplatte gelöst und nur leicht gegen den Plattensitz 16 angelegt. Auf diese Weise kann durch Verschieben des Stellkörpers 50 die Schneidplatte 22 über die Keilfläche 30 in ihrem Radius justiert werden. Im Anschluß an die Justierung werden die Schneidplatten über ihre Senkkopfschrauben 24 am Plattensitz 16 festgeklemt. Dadurch ergibt sich auch eine Lagefixierung des Stellkörpers 50. Aufgrund der günstigen Flächenverhältnisse ist der Verstellmechanismus weitgehend setzungsfrei. Die getrennte Verstellmöglichkeit der einzelnen Schneidplatten gewährleistet eine gute Rundheit, Zylindrizität und Durchmesserangauigkeit der erzeugten Bohrung. Deshalb kann ein- und dasselbe Werkzeug zum Schrappen, Zwischenbohren und Feinbohren verwendet werden.

[0024] Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf ein Maschinenwerkzeug, insbesondere auf eine um eine Drehachse antreibbare Bohrstange. Die Bohrstange umfaßt einen Grundkörper 14, mindestens einen in den Grundkörper 14 außerhalb der Drehachse 52 eingeformten Plattensitz 16 und mindestens eine Schneidplatte 22. Die Schneidplatte liegt mit zwei einen Winkel miteinander einschließenden Plattenkanten 26, 28 gegen je eine Kantenstützfläche 30, 32 und mit ihrem Boden 36 gegen eine Bodenstützfläche 38 des Plattensitzes 16 an. Sie steht mit einer wirksamen Schneide 42 aufweisenden dritten Plattenkante 40 frei über den Grundkörper 14 und ist mittels einer Kopfschraube 24 am Grundkörper 14 festlegbar. Um mit einfachen Mitteln eine exakte Einstellung des Bohrradius zu ermöglichen, ist eine der beiden Kantenstützflächen 30 als an einem gegenüber dem Grundkörper 14 längs einer Verschiebeachse 48 verschiebbaren Stellkörper 50 angeordnete, mit der Verschiebeachse 48 einen spitzen Winkel einschließende Keilfläche ausgebildet, gegen die die Schneidplatte 22 mit ihrer der wirksamen Schneide 42 gegenüberliegenden, parallel zur Keilfläche 30 ausgerichteten Plattenkante 26 anliegt. Die andere Kantenstützfläche 32 ist vorzugsweise unmittelbar in den Grundkörper 14 eingeformt und senkrecht zur Verschiebeachse 48 des Stellkörpers 50 ausgerichtet.

Patentansprüche

1. Maschinenwerkzeug, insbesondere Bohrstange, mit einem um eine Drehachse antreibbaren Grundkörper, mindestens einem in den Grundkörper außerhalb der Drehachse (52) eingeformten Plattensitz (16) und mindestens einer Schneidplatte (22), wobei die Schneidplatte (22) mit zwei einen Winkel (α) miteinander einschließenden Plattenkanten (26, 28) gegen je eine zugehörige Kantenstützfläche (30, 32) und mit ihrem Boden (36) gegen eine Bodenstützfläche (38) des Plattensitzes (16) anliegt, mit einer wirksamen Schneide (42) aufweisenden dritten Plattenkante (40) über den Plattensitz (16) frei nach außen übersteht und mittels einer durch eine Querbohrung und die Bodenstützfläche (38) hindurchgreifenden Kopfschraube (24) am Grundkörper (14) festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Kantenstützflächen (30) als an einem gegenüber dem Grundkörper (14) längs

einer Verschiebeachse (48) verschiebbaren Stellkörper (50) angeordnete, mit der Verschiebeachse (48) einen spitzen Winkel einschließende Keilfläche ausgebildet ist, gegen die die Schneidplatte (22) mit ihrer der wirksamen Schneide (42) gegenüberliegenden, parallel zur Keilfläche (30) ausgerichteten Plattenkante (26) anliegt, und daß die andere Kantenstützfläche (32) senkrecht zur Verschiebeachse (48) des Stellkörpers (50) ausgerichtet ist.

2. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebeachse (48) des Stellkörpers (50) parallel zur Bodenstützfläche (38) des zugehörigen Plattensitzes (16) ausgerichtet ist.

3. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebeachse (48) des Stellkörpers (50) parallel zur Drehachse (52) des Grundkörpers ausgerichtet ist.

4. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkörper (50) eine zylindrische Mantelfläche (54) mit einer der Verschiebeachse (48) entsprechenden Zylinderachse aufweist, daß die Keilfläche (30) in die zylindrische Mantelfläche (54) des Stellkörpers (50) als sich in dessen Längsrichtung erstreckende Schnittfläche eingeformt ist, und daß der Stellkörper (50) in einer zum Plattensitz (16) hin randoffenen zylindrischen Führungsbohrung (56) des Grundkörpers (14) verdrehbar und axial verschiebbar angeordnet ist.

5. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkörper (50) und der Grundkörper (14) miteinander fluchtende, parallel zur Verschiebeachse (48) ausgerichtete Bohrungen (64, 68) zur Aufnahme eines Verstellstifts (60) aufweisen.

6. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Bohrungen (64, 68) als Gewindebohrung zur Aufnahme einer komplementären Gewindepartie (62, 66) des Verstellstifts (60) ausgebildet ist.

7. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß beide Bohrungen (64, 68) als Gewindebohrungen mit unterschiedlichen oder gegenläufigen Gewindesteigungen ausgebildet sind.

8. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilfläche (30) des Stellkörpers (50) in Richtung Spitze des Grundkörpers (14) gegenüber der Verschiebeachse (48) divergiert.

9. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilfläche (30) des Stellkörpers (50) in Richtung Spitze des Grundkörpers (14) schmaler wird.

10. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Keilfläche (30) des Stellkörpers (50) mit der Bodenstützfläche (38) des Plattensitzes (16) einen stumpfen Winkel einschließt.

11. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatte (22) als Umsetzschneidplatte ausgebildet ist, deren wirksame Schneide (42) enthaltende Plattenkante (40) parallel zu der gegen die Keilfläche (30) anliegenden Plattenkante (26) verläuft.

12. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die als Umsetzschneidplatte ausgebildete Schneidplatte (22) einen im wesentlichen quadratischen, rechteckigen oder rhombischen Umriß aufweist.

13. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1

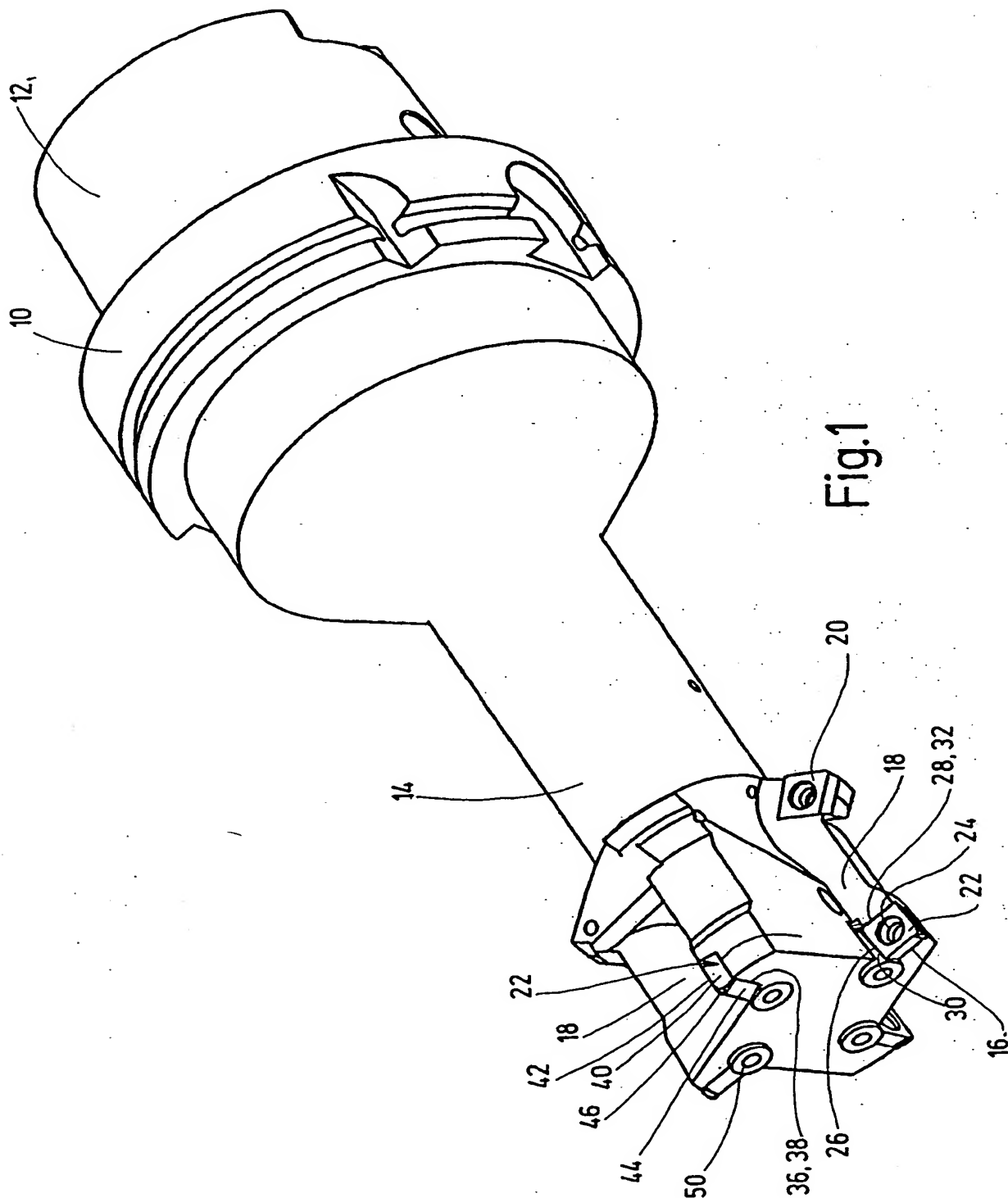
bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die als Umsetzschneidplatte ausgebildete Schneidplatte mit ihrer einen Plattenkante (26) außerhalb der dieser zugeordneten unwirksamen Schneide gegen die Keilfläche (30) anliegt.

14. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellkörper (50) im Bereich seiner Keilfläche (30) und/oder seiner Mantelfläche (54) eine gleitfördernde Beschichtung aufweist.

15. Maschinenwerkzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gleitfördernde Beschichtung aus Metall, insbesondere Molybdän, oder aus Kunststoff, insbesondere Teflon® besteht.

16. Maschinenwerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (14) mehrere in gleichem Winkelabstand voneinander angeordnete, vorzugsweise achsparallel ausgerichtete Plattensitze (16) aufweist, an die sich jeweils eine mit einem Stellkörper (50) bestückte randoffene Führungsbohrung (56) anschließt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen



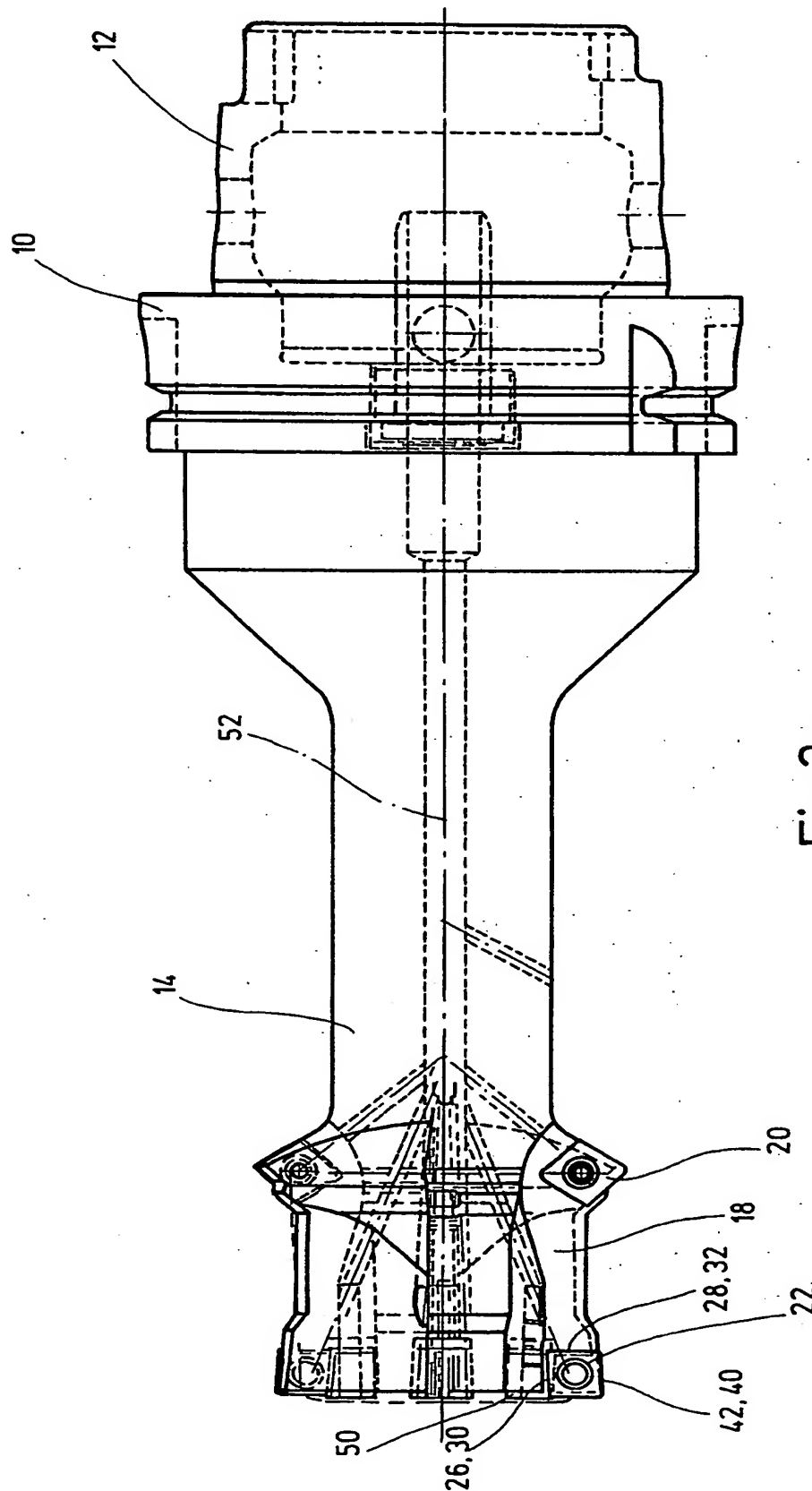
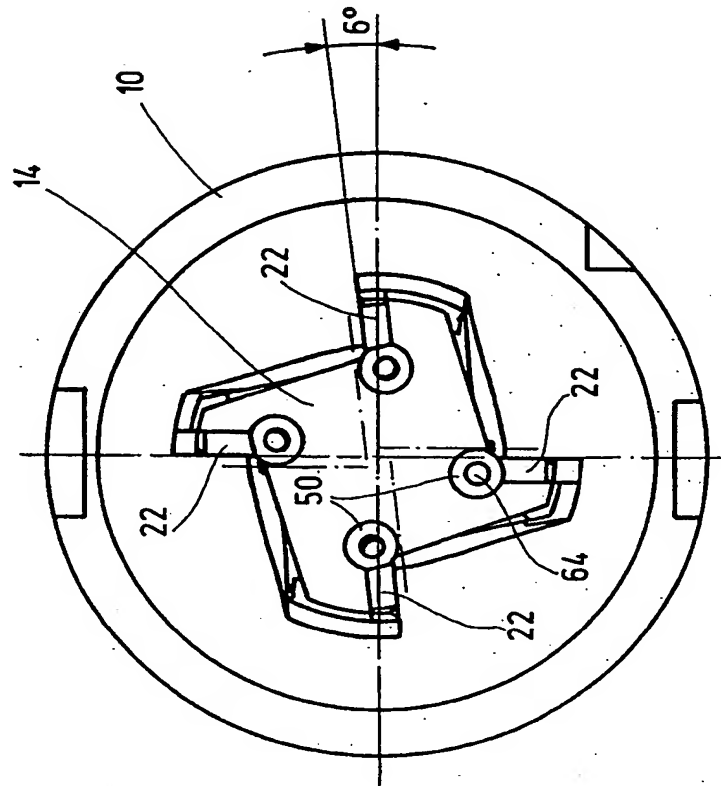


Fig. 2a



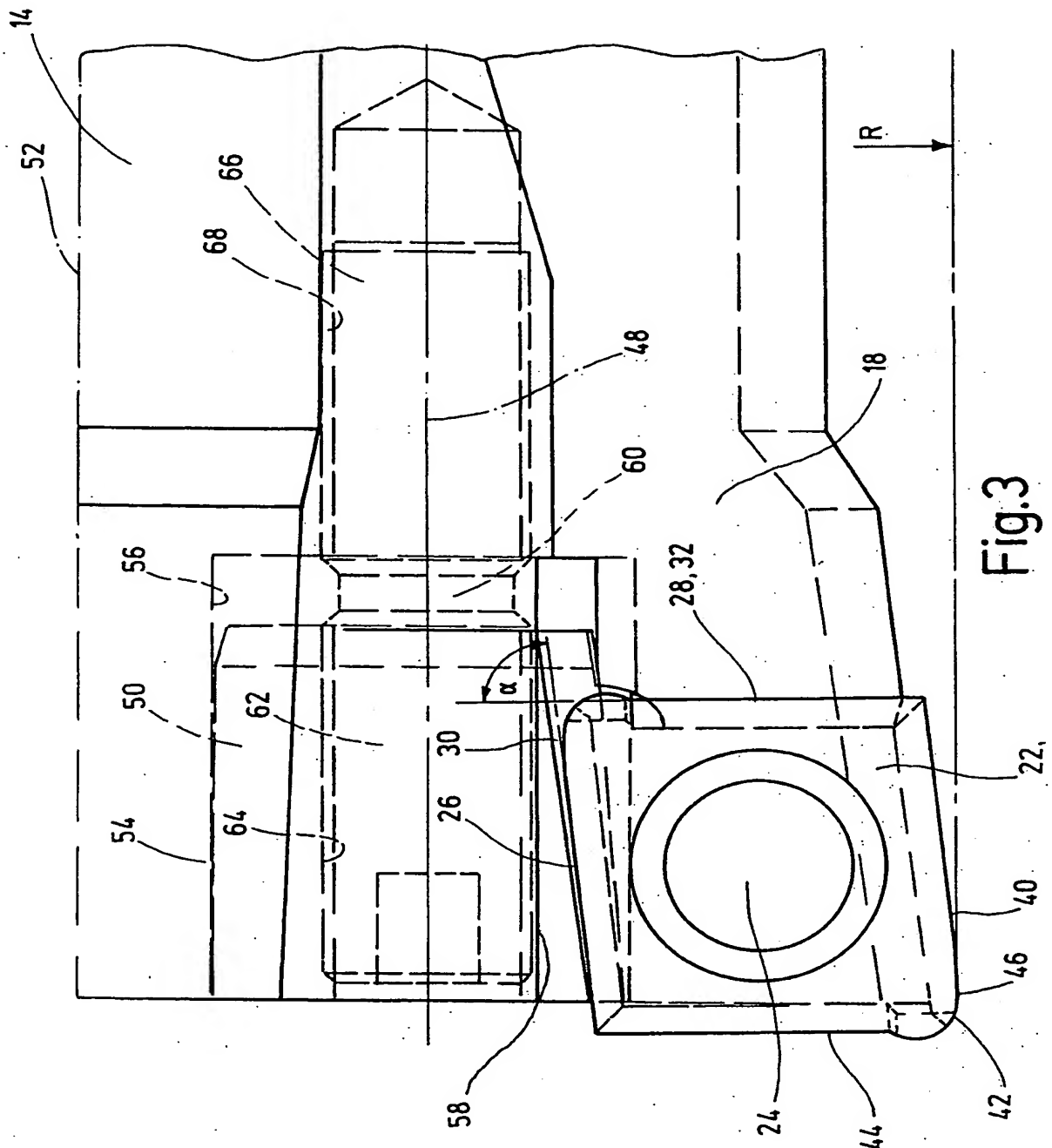


Fig. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.